



【特許請求の範囲】

【請求項1】 取得予約されたコンテンツをモバイル端末へ所定のタイミングで配信するコンテンツ提供方法において、

コンテンツの識別情報、ならびに前記コンテンツを配信する際の地理的および時間的条件が予約される予約画面を表示する手順と、

地理的に分散配置された複数の一時記憶手段から、前記予約された地理的条件を満足する一時記憶手段を選択する手順と、

前記予約画面から入力された識別情報に対応したコンテンツを、ネットワーク上で取得して前記選択された一時記憶手段に記憶する手順と、

前記一時記憶手段に記憶されたコンテンツを、前記予約画面から入力された時間的条件を満足するタイミングで前記モバイル端末へ配信する手順とを含むことを特徴とするコンテンツ提供方法。

【請求項2】 前記予約画面は、配信を希望するコンテンツを指定するコンテンツ予約欄と、

前記コンテンツの取得希望日を指定する予約日欄および予約曜日欄の少なくとも一方と、

前記コンテンツの取得希望時刻を指定する予約時刻欄とを含むことを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項3】 前記予約画面は、コンテンツの配信が可能な複数の位置を表示する地図画面を含み、前記地図画面上で選択した位置が前記地理的条件として予約されることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項4】 前記予約画面は、コンテンツの分野を一覧表示させる第1ウインドウと、前記第1ウインドウで選択された分野に属するコンテンツ名を一覧表示させる第2ウインドウとを含み、前記第2ウインドウで指定されたコンテンツが取得予約されることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項5】 前記一時記憶手段を選択する際に複数の一時記憶手段を選択して前記コンテンツを各一時記憶手段のそれぞれに記憶し、いずれかの一時記憶手段に記憶されたコンテンツをモバイル端末へ配信することを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項6】 前記一時記憶手段を選択する際に複数の一時記憶手段を選択して前記コンテンツを各一時記憶手段へ分割して記憶し、各一時記憶手段に分割された各コンテンツ片をモバイル端末へそれぞれ配信することを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項7】 前記複数の一時記憶手段を選択する際に、前記コンテンツの容量に応じた数の一時記憶手段を選択することを特徴とする請求項6に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項8】 前記コンテンツをモバイル端末へ配信する前に当該モバイル端末の位置を検知する手順と、

前記モバイル端末が前記地理的条件としての予約位置に到着していないと、前記モバイル端末の位置に対応した一時記憶手段を再選択する手順と、

前記入力された地理的条件に基づいて選択された一時記憶手段に一時記憶されているコンテンツを、前記モバイル端末の位置に基づいて再選択された一時記憶手段に移動または複製させる手順とを含み、

前記再選択された一時記憶手段に記憶されているコンテンツをモバイル端末へ配信することを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項9】 前記モバイル端末の現在位置とその移動速度とを検知する手順と、

前記検知結果に基づいて、前記時間的条件としての予約時刻における前記モバイル端末の到達位置を予測する手順と、

前記モバイル端末の現在位置、移動速度および予測到達位置に基づいて、前記モバイル端末が前記予約時刻までに前記地理的条件としての予約位置に到着できるか否かを判定する手順と、

前記モバイル端末が予約時刻までに予約位置に到着できないと判定されると、前記モバイル端末の予測到達位置に応じた一時記憶手段を選択する手順と、

前記選択された一時記憶手段に前記コンテンツを一時記憶する手順と、

前記予約画面から入力された時間的条件のタイミングで前記一時記憶手段に記憶されたコンテンツをモバイル端末へ配信する手順とを含むことを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【請求項10】 前記取得予約されたコンテンツが前記選択された一時記憶手段以外の第2の一時記憶手段に記憶されているか否かを判定する手順と、

前記取得予約されたコンテンツが前記第2の一時記憶手段に記憶されていると、当該コンテンツを前記第2の一時記憶手段から前記選択された一時記憶手段へ移動または複製する手順とを含むことを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ユーザから取得要求のあったコンテンツをネットワーク上のコンテンツサーバから取得して所定の一時記憶手段、例えばキャッシュサーバに一時記憶し、当該キャッシュサーバからモバイル端末へ配信するコンテンツ提供方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ユーザから取得要求のあったコンテンツをモバイル端末へ配信する方法として、ユーザの要求にตอบสนองしてネットワーク上のコンテンツサーバから入手したコンテンツを、モバイル端末から近い位置に配置され

たキャッシュサーバへ事前に一時記憶し、その後、このコンテンツを所望のタイミングでキャッシュサーバからモバイル端末へ配信する事前蓄積方式が、例えば特開平11-272711号公報において論じられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来技術は、モバイル端末が固定端末であることを前提としているため、現在世界的に研究や開発が進められているITS(Intelligent Transport System: 高度道路交通システム)のように、モバイル端末が自由に移動できるモバイル・ネットワーク環境には適用できなかった。

【0004】すなわち、上記したモバイルネットワーク環境では、ユーザがコンテンツの取得要求を“予約”として発信する場所と、予約したコンテンツをユーザが受信する場所とが異なるため、ネットワーク上でのキャッシュサーバとモバイル端末との距離が離れてしまう場合がある。

【0005】さらに、モバイルネットワーク環境では、通信区間の少なくとも一部に無線通信区間が含まれるので、キャッシュサーバからモバイル端末へコンテンツを配信する際に、帯域の減少や誤り率の上昇といった通信品質の劣化を生じやすく、通信時間も長くなるという問題があった。

【0006】本発明の目的は、上記した従来技術の課題を解決し、ユーザが希望するコンテンツを、ユーザが予約した場所および時刻に高品質で提供できるコンテンツ提供方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明は、取得予約されたコンテンツをモバイル端末へ所定のタイミングで配信するコンテンツ提供方法において、コンテンツの識別情報、ならびに前記コンテンツを配信する際の地理的および時間的条件が予約される予約画面を表示する手順と、地理的に分散配置された複数の一時記憶手段から前記予約された地理的条件を満足する一時記憶手段を選択する手順と、前記予約画面から入力された識別情報に対応したコンテンツをネットワーク上で取得して前記選択された一時記憶手段に記憶する手順と、前記一時記憶手段に記憶されたコンテンツを、前記予約画面から入力された時間的条件を満足するタイミングで前記モバイル端末へ配信する手順とを含むことを特徴とする。

【0008】上記した特徴によれば、ユーザがコンテンツならびにその取得を希望する地理的および時間的条件を、それぞれ予約場所および予約日時として登録すると、予約されたコンテンツを、を予約時刻に予約場所で提供するのに適した一時記憶手段位置へ予めキャッシュされる。したがって、ユーザはモバイル端末からでも所望のコンテンツを時刻や場所に制約されることなく、短時間に高品質で取得できるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図1は、本発明のコンテンツ提供方法を適用したネットワークの構築例を示した図である。なお、各矢印に付したステップ番号S1、S2等は、後述する図20～24におけるステップ番号と対応している。

【0010】インターネット1にはルータ2を介して、後に詳述する位置管理サーバ3、時間管理サーバ4およびスケジュールサーバ5が接続され、さらには、地理的に分散配置された複数のキャッシュサーバ6a、6b、6cが接続されている。各キャッシュサーバ6a、6b、6cには、地理的に分散配置された複数の無線基地局がそれぞれ接続されている。

【0011】ユーザがコンテンツの取得を予約するための予約ユーザ端末8は、例えばパーソナルコンピュータや電話であり、公衆回線ネットワーク7およびルータ9を介してインターネット1に接続されている。ユーザによるコンテンツの取得予約は、前記予約ユーザ端末8のみならず車載端末8aからも可能であり、車載端末8aは、無線基地局および移動通信ネットワーク11を介して前記公衆回線ネットワーク7と接続されている。

【0012】ユーザが取得予約したコンテンツは、コンテンツサーバ(群)12から複数またはいずれかのキャッシュサーバ6(6a、6b、6c)に一時記憶され、その後、所定の予約タイミングで、無線基地局を介して提供先ユーザ端末(以下、モバイル端末と表現する)10へ提供される。

【0013】また、予約されたコンテンツが既にいずれかのキャッシュサーバ6に一時記憶されていれば、当該キャッシュサーバから直接、あるいは当該キャッシュサーバから他のキャッシュサーバへ転送された後に当該他のキャッシュサーバからモバイル端末10へ提供される。なお、このモバイル端末10は、前記予約ユーザ端末8あるいは車載端末8aと兼用であっても良い。

【0014】次いで、本実施形態におけるコンテンツの予約方法を、予約ユーザ端末8のディスプレイ上に表示される画面に沿って説明する。なお、これから説明する各画面の相互の関連性(遷移状態)は、図17に示した通りである。

【0015】図2は、初期画面である「予約配信サービス」画面(メニュー画面)の一例を示した図であり、本実施形態では、「コンテンツ予約」画面(図3)を開くための“コンテンツ予約”ボタン201と、「コンテンツ予約照会」画面(図11)を開くための“コンテンツ予約照会”ボタン202と、「コンテンツ予約キャンセル」画面(図13)を開くための“コンテンツ予約キャンセル”ボタン203と、音声によるガイダンスを行うか否かを設定するための“音声ガイダンス”ボタン204とが用意されている。

【0016】図3は、前記“コンテンツ予約”ボタン201(図2)を押下した際に表示される「コンテンツ予約」画面の一例を示した図である。

【0017】項目“予約日時”では、ユーザがコンテンツの取得を希望する日時をプロダウンメニューにより設定する。項目“予約曜日”では、ユーザがコンテンツの取得を希望する曜日をプロダウンメニューにより設定する。なお、項目“予約曜日”では、「毎週の火曜日」、「月曜日から金曜日」、「毎週の月曜日から金曜日」といった設定も可能である。項目“予約時刻”では、ユーザがコンテンツの取得を希望する時刻をプロダウンメニューにより設定する。

【0018】項目“予約場所”では、ユーザがコンテンツの取得を希望する場所をプロダウンメニューにより設定する。予約場所の設定は、プロダウンメニューのみならず、後に詳述するように、“地図表示”ボタン302を押下して地図画面を表示させ、当該地図画面上で所望場所を指定したり、あるいは住所、駅名、スポット名等の固有名詞を入力することによっても可能である。前記各項目は、それぞれのラジオボタン301が選択されている場合のみ有効である。

【0019】なお、本実施形態では“予約日時”のラジオボタンと“予約曜日”のラジオボタンとを同時に選択することができない。

【0020】項目“コンテンツ”では、ユーザが取得を希望するコンテンツがプロダウンメニューにより設定される。なお、本実施形態では、後に詳述するように、“分野選択”ボタン303を押下することによる階層的な設定も可能である。項目“メディアタイプ”では、ユーザがコンテンツの閲覧フォーマットをプロダウンメニューにより設定する。デフォルトでは、例えば最も再生品質の優れたタイプが予約されている。

【0021】図3の例では、映画“タイタニック”を7月18日の19時からMPEG2のフォーマットで軽井沢サービスエリア(S.A)で配信することが予約されたことになる。

【0022】“オールクリア”ボタン304が押下されると、画面に表示されたすべての項目が初期状態に戻される。“予約”ボタン305が押下されると、画面に表示されている選択内容が有効か否かが検査され、有効であればコンテンツ予約確認画面(図4)が表示される。有効でなければ、その旨を通知する別画面が表示されてユーザに確認が求められる。“戻る”ボタン306が押下されると、「コンテンツ予約」画面を閉じて、図2の「予約配信サービス」画面に戻る。

【0023】図4は、前記「コンテンツ予約確認」画面の一例を示した図であり、前記予約内容が表示されると共に、予約されたコンテンツの再生に要する時間(再生時間)と、当該コンテンツの配信に要する時間(配信時間)と、当該コンテンツのデータサイズ(コンテンツサ

イズ)とがネットワークを介して取得され、表示される。前記再生時間、配信時間およびコンテンツサイズ等は、コンテンツやメディアタイプが変更されると自動的に変化する。

【0024】ここで、ユーザが“予約”ボタン401を押下すると、図5の「コンテンツ予約受け付け」画面が表示され、一連の予約手順が終了する。「コンテンツ予約受け付け」画面には、今回の予約内容と共に、今回の予約内容に対して割り当てられた識別子として、“照会ID”が表示される。

【0025】図6は、前記図3の「コンテンツ予約」画面において“地図表示”ボタン302が押下された際に表示される「地図表示」画面の一例を示した図であり、キーワード検索の種別として、本実施形態では“住所検索”、“駅名検索”、“郵便番号検索”、“スポット名検索”が用意されている。ユーザは所望の検索項目のラジオボタンを選択したうえで、キーワード入力ウインドウ内に所望のキーワードを入力し、“検索”ボタン601を押下する。これにより、検索キーワードに合致した周辺地図が表示される。

【0026】なお、本実施形態では前記キーワード検索以外にも、地図上で位置を指定することによっても周辺地図を表示させることが可能であり、“北海道地方”ボタン、“東北地方”ボタンといった複数の地方ボタン602が用意されている。いずれかの地方ボタン602を押下すると、当該地方の地図が表示される。

【0027】図7は、“関東地方”ボタン602を押下した際に表示される地図の一例を示した図であり、関東地方の各県に対応した県名ボタン701および地形図が表示される。ここで、例えば“群馬県”ボタン701が押下されると、図8に示したように、群馬県の簡易地図と共に、当該県内でコンテンツを提供可能な位置(本実施形態では、沼田市および渋川市)を表す目印801が表示され、さらには、当該位置を“予約場所”として指定するための“沼田”ボタン802および“渋川”ボタン803が表示される。ユーザが“沼田”ボタン802を押下すれば、コンテンツの取得場所、すなわち“予約場所”が沼田市として予約される。

【0028】図9は、前記図3の「コンテンツ予約」画面において項目“コンテンツ”の“分野選択”ボタン303が押下された際に表示される「分野選択」画面の一例を示した図であり、コンテンツの分野に対応した複数の“分野選択”ボタン901が表示される。なお、“分野選択”ボタン901の右横に表示された“NEW!”は、例えば、最近一週間以内に新たに提供可能となり、当該ユーザに未だ配信されていないコンテンツが含まれることを示している。

【0029】ここで、例えば“アクション、アドベンチャー”ボタンが押下されると、図10に示した「コンテンツ選択」画面が表示され、当該分野に所属する提供可

能なコンテンツ名の付された複数のボタンが表示される。ここで、例えば“タイタニック”ボタン1001を押下すれば、コンテンツとして“タイタニック”が予約され、前記図3の「コンテンツ予約」画面では、コンテンツの選択ウィンドウ内に“タイタニック”が表示される。

【0030】図11は、前記図2の「予約配信サービス」画面において“コンテンツ予約照会”ボタン202を押下した際に表示される「コンテンツ予約照会」画面の一例を示した図であり、全ての予約内容のリストが、その照会IDと共に表示されている。

【0031】ここで、ユーザが上下の各矢印ボタン1101、1102を押下することにより、あるいはいずれかの予約リストをハイライトさせることにより所望の予約リストを選択し、さらに“詳細”ボタン1103を押下すると、図12に示した「コンテンツ予約照会（詳細）」画面が表示される。また、予約内容を選択して“予約キャンセル”ボタン1104を押下すると、図13に示した「コンテンツ予約キャンセル」画面が表示される。

【0032】ここで、ユーザが表示内容を確認して“キャンセル実行”ボタン1301を押下すると、図14に示した「コンテンツ予約キャンセル確認」画面が表示される。ここで、ユーザが“キャンセル実行”ボタン1401を押下すると、当該予約がキャンセルされる。

【0033】図20～24は、ユーザが所望のコンテンツを予約し、予約されたコンテンツがコンテンツサーバ（群）12（図1）から所定のキャッシュサーバ6へキャッシュされ、さらに所定のタイミングでユーザへ提供されるまでの流れを示したシーケンス図である。なお、本実施形態ではユーザが予約ユーザ端末8からコンテンツの取得を予約し、このコンテンツをモバイル端末10で取得する場合を例にして説明する。

【0034】図20において、ユーザが予約ユーザ端末8のディスプレイに表示されている前記「コンテンツ予約」画面（図3）上で所望のコンテンツを予約して“予約”ボタン305を押下すると、ステップ1において、当該予約内容が予約ユーザ端末8からインターネット1を介してスケジュールサーバ5へ登録される。

【0035】図18は、前記スケジュールサーバ5の内容を模式的に表現した図であり、各予約に固有の照会IDごとに、コンテンツの識別情報、予約日時、予約曜日、予約時刻、予約場所、メディアタイプ、再生時間、配信時間およびコンテンツサイズが登録されている。

【0036】ステップ2では、スケジュールサーバ5が予約内容を確認し、確認結果を「コンテンツ予約確認」画面（図4）として予約ユーザ端末8へ返送する。ユーザが画面上で予約内容を確認して“予約”ボタン401を押下すると、当該予約内容がスケジュールサーバ5へ正式登録される。スケジュールサーバ5は、この予約内

容に固有の照会IDを割り当て、予約ユーザ端末8に対して「コンテンツ予約受け付け」画面（図5）を返送する。

【0037】ステップ3では、スケジュールサーバ5が時間管理サーバ4に対して、予約時刻に自身へタイムアウトを通知する旨を登録する。なお、キャッシュサーバ6からモバイル端末10へのコンテンツの配信時間を考慮して、予約時刻よりも前記配信時間だけ前に通知することが望ましい。

【0038】ステップ4では、コンテンツを最終的にユーザのモバイル端末10へ配信するキャッシュサーバの選択依頼が、スケジュールサーバ5から位置管理サーバ3へ送出される。ステップ5では、位置管理サーバ3がこの選択依頼に回答して予約場所と各キャッシュサーバの位置とを比較し、コンテンツをモバイル端末10へ配信するキャッシュサーバを決定する。この決定結果は位置管理サーバ3からスケジュールサーバ5へ通知される。本実施形態では、キャッシュサーバ6bが選択されたものとして説明する。

【0039】なお、予約場所のモバイル端末10へコンテンツを配信できるキャッシュサーバがない場合には、その旨と提供可能な代替場所とがスケジュールサーバ5に提案される。スケジュールサーバ5は、この提案をステップ6において予約ユーザ端末8に提案し、予約ユーザ端末8からの再度の予約要求に備えて待機する。

【0040】ステップ7では、コンテンツの再利用を図るために、スケジュールサーバ5が自身のコンテンツリスト5aを参照し、予約されたコンテンツが既にいずれかのキャッシュサーバに一時記憶されているか否かを判定する。予約されたコンテンツがいずれのキャッシュサーバにも一時記憶されていないければ、後述する図21のステップ14へ進む。

【0041】図19は、前記コンテンツリスト5aの一例を模式的に表現した図であり、各コンテンツごとに、当該コンテンツが一時記憶されているキャッシュサーバのIDがそれぞれ登録されている。

【0042】また、予約されたコンテンツが複数のキャッシュサーバに一時記憶されていればステップ8（図20）へ進む。ステップ8では、スケジュールサーバ5が位置管理サーバ3に対して、地理的に最も近い、またはコンテンツの移動時間が最短となるなどの好適なキャッシュサーバを事前に問い合わせ、ステップ9において、問い合わせ結果（本実施形態では、キャッシュサーバ6a）を受け取ってステップ10へ進む。なお、予約されたコンテンツがいずれか一つの（本実施形態では、キャッシュサーバ6a）のみに一時記憶されていれば、直ちにステップ10へ進む。

【0043】ステップ10では、スケジュールサーバ5が前記キャッシュサーバ6aに対してコンテンツの移動または複製（以下、移動で代表する）を要求する。ステ

ステップ11では、キャッシュサーバ6aが前記移動要求に  
 応答して、自身に一時記憶されているコンテンツを前記  
 選択されたキャッシュサーバ6bへ移動させる。また、  
 移動終了時には、ステップ12において、移動先のキャ  
 ッシュサーバ6bからスケジュールサーバ5へ終了通知  
 が送信される。ステップ13では、スケジュールサーバ  
 5が終了通知に応答して、自身のコンテンツリスト5a  
 を更新する。

【0044】一方、ステップ7(図20)でコンテンツ  
 リスト5aを参照した結果、予約されたコンテンツがい  
 ずれのキャッシュサーバにも一時記憶されていないと、  
 図21に示したように、ステップ14において、スケジ  
 ュールサーバ5がインターネット1などを經由してコン  
 テンツサーバ(群)12にアクセスし、コンテンツの取  
 得要求を行う。ステップ15では、コンテンツサーバ  
 (群)12からキャッシュサーバ6bへコンテンツが一時  
 記憶される。スケジュールサーバ5は、ステップ16  
 において、キャッシュサーバ6bからコンテンツ取得終  
 了通知を受け取ると、ステップ17において、新たに一  
 時記憶したコンテンツとキャッシュサーバ6bとをコン  
 テンツリスト5a(図19)に追加・更新する。

【0045】その後、図22のステップ18において、  
 スケジュールサーバ5は時間管理サーバ4からタイムア  
 ウト通知を受けると、ステップ19において、モバイル  
 端末10の現在位置を位置管理サーバ3に問い合わせ、  
 ステップ20において、モバイル端末10の現在位置を  
 位置管理サーバ3から受け取る。スケジュールサーバ5  
 は、モバイル端末10の現在位置と予約位置とを比較  
 し、両者が接近しており、予定通りキャッシュサーバ6  
 bからモバイル端末10へのコンテンツの配信が可能で  
 あると判定すれば、ステップ21において、キャッシ  
 ュサーバ6bに対してコンテンツの配信を指示する。

【0046】ステップ22では、キャッシュサーバ6b  
 が前記配信の指示に応答して、予めキャッシュしたコン  
 テンツを無線基地局へ送信する。ステップ23では、こ  
 の無線基地局からモバイル端末10へコンテンツが配信  
 される。モバイル端末10は、コンテンツの正常受信終  
 了後、その旨を無線基地局(ステップ25)、キャッシ  
 ュサーバ6b(ステップ26)およびスケジュールサー  
 バ5(ステップ27)などを經由して予約ユーザ端末8  
 に通知する(ステップ28)。

【0047】予約ユーザ端末8では、必要に応じて、図  
 15に示した“コンテンツ配信終了通知”画面がディス  
 プレイ上に表われ、コンテンツの配信が正常に終了した  
 旨のメッセージが、照会IDおよび予約内容と共に表示  
 される。この“コンテンツ配信終了通知”画面上で“確  
 認”ボタン1501が押下されれば、一連の処理が終了  
 する。

【0048】なお、通信路品質の劣化やモバイル端末1  
 0の移動状態などにより、コンテンツを正常に配信でき

なかった場合、図23に示したように、モバイル端末1  
 0はステップ24において、スケジュールサーバ5に対  
 してコンテンツの再送を要求する。再送要求を受け取っ  
 たスケジュールサーバ5は、前記ステップ19以降の処  
 理を繰り返す。この再送により配信が成功すると、モバ  
 イル端末10は、コンテンツの正常受信終了後、コンテ  
 ンツ提供が終了した旨を、前記と同様に無線基地局(ス  
 テップ25)、キャッシュサーバ6b(ステップ26)  
 およびスケジュールサーバ5(ステップ27)を經由し  
 てモバイル端末10に通知する(ステップ28)。以上  
 により、コンテンツ提供は正常に終了する。

【0049】また、前記ステップ24の再送要求の回数  
 が所定の回数を超えると、スケジュールサーバ5は以降  
 の再送を中止し、ステップ29において、予約ユーザ端  
 末8へコンテンツ提供失敗の旨を通知する。予約ユーザ  
 端末8では、図16に示した“コンテンツ配信エラー”  
 画面がディスプレイ上に表われ、コンテンツの配信に失  
 敗した旨のメッセージが、照会IDおよび予約内容と共  
 に表示される。なお、“コンテンツ配信エラー”画面に  
 おいて“要予約”ボタン1601が押下されると、前記  
 図2に示したコンテンツ予約画面が表示され、コンテン  
 ツの再予約が可能になる。

【0050】なお、前記ステップ19、20で確認した  
 モバイル端末10の現在位置が予約位置から大きく離れ  
 ており、キャッシュサーバ6bからモバイル端末10へ  
 コンテンツを配信できないと、図24のステップ30に  
 おいて、スケジュールサーバ5がキャッシュサーバ6b  
 に対して、最適位置のキャッシュサーバへのコンテンツ  
 移動要求を発する。キャッシュサーバ6bは、ステップ  
 31において、自身にキャッシュされているコンテンツ  
 を最適位置のキャッシュサーバ(本実施形態では、キャ  
 ッシュサーバ6a)へ転送する。

【0051】キャッシュサーバ6aはコンテンツのキャ  
 ッシュを完了すると、ステップ32において、スケジ  
 ュールサーバ5へ移動終了を通知する。スケジュールサー  
 バ5は、この移動終了通知に応答して、ステップ33に  
 おいて自身のコンテンツリスト5aを更新する。

【0052】なお、モバイル端末10の移動状況など  
 により、現在での最適位置に設置されているキャッシ  
 ュサーバ6aからモバイル端末10へコンテンツを配信で  
 きないと、ステップ34において、モバイル端末10の現  
 在位置を位置管理サーバ3に再度問い合わせ、ステッ  
 プ35において、モバイル端末10の現在位置を位置管理  
 サーバ3から受け取る。

【0053】これ以後、コンテンツの配信が成功するま  
 で前記ステップ30からS35の処理を繰り返し、所定  
 回数だけ繰り返しても配信できない場合には、ステッ  
 プ36において、スケジュールサーバ5が予約ユーザ端  
 末8へコンテンツ提供失敗の旨を前記と同様に通知する。

【0054】本実施形態によれば、ユーザが取得を希望

するコンテンツならびにその日時および場所を予約すると、予約されたコンテンツが、これを予約時刻に予約場所で提供するのに適した位置のキャッシュサーバへ予めキャッシュされる。したがって、ユーザはモバイル端末10からでも所望のコンテンツを時刻や場所に制約されことなく、短時間に高品質で配信を受けられるようになる。

【0055】さらに、本実施形態によれば、ユーザが予約時刻までに予約場所へ到達できないと、現在位置のモバイル端末10へ配信可能なキャッシュサーバが再選択され、予約したコンテンツが当該キャッシュサーバへ再キャッシュされる。したがって、予約場所へ到達できない場合でもコンテンツの配信が可能になる。

【0056】なお、上記した実施形態では、予約されたコンテンツを一つのキャッシュサーバに一時記憶し、当該キャッシュサーバのみからユーザのモバイル端末へ配信するものとして説明したが、通信断や通信品質劣化の影響を最小限に抑制し、高信頼なコンテンツ提供を行うためには、予約されたコンテンツを分割して複数のキャッシュサーバに一時記憶し、分割されたコンテンツを複数のキャッシュサーバからモバイル端末へ提供するようにしても良い。

【0057】このような分割配信によれば、コンテンツを正常に配信できない場合であっても、コンテンツ全体を改めて再送するのでなく、分割された容量の小さいコンテンツ片のみを再送すれば良いので、提供時間の短縮とともに高信頼なコンテンツ提供が可能になる。

【0058】例えば、高速道路に沿って無線基地局群およびキャッシュサーバ(群)が配置されている場合、予約場所近傍のキャッシュサーバのみならず、その手前の一つまたは複数のキャッシュサーバにもコンテンツを分割して一時記憶しておけば、渋滞により予約場所への到達時間が遅れても、予約場所へ至る行程で段階的に配信が進行するので、予約場所へ到達したときには配信を完了させることができる。なお、コンテンツ片を分散配置するキャッシュサーバの台数はコンテンツの容量に依存し、コンテンツの容量が大きいほど多くのキャッシュサーバに分散させることが望ましい。

【0059】さらに、本発明では、その趣旨や範囲を逸脱しない限りにおいて、以下のような変形が可能である。

#### 【0060】(1) 第1変形例

ユーザにより指定された予約日時や予約場所を、モバイル端末の現在位置やインターネット上から入手できる交通情報などと比較して、予約内容の変更をユーザに促しても良い。

【0061】例えば、7月18日19時00分に軽井沢S. A. (サービスエリア)で映画“タイタニック”の取得が予約されている場合を考えると、前記スケジュールサーバはモバイル端末10の位置を位置管理サーバ

3に複数回問い合わせることによりモバイル端末10の移動速度 $V$ (本実施形態では、80Km/h)を見積もる。また、モバイル端末10が位置管理サーバ3へ最後に問い合わせたときの位置と軽井沢S. A.との位置から二点間の距離 $X$ (本実施形態では、40Km)を見積もる。

【0062】移動速度 $V$ (=80Km/h)と距離 $X$ (=40Km)の値から、軽井沢S. A.に到着するまでの時間 $T$ (=30分)を算出する。そして、軽井沢S. A.への到着予測時刻が18時30分よりも前であれば、スケジュールサーバはモバイル端末10が予約時刻までに予約場所に到着できると判断し、当初の予約に基づくコンテンツ提供に備える。到着予測時刻が18時30分よりも後であれば、スケジュールサーバはモバイル端末10が予約時刻までに予約場所に到着できないと判断し、軽井沢S. A.より手前でのコンテンツ取得(配信)をユーザに提案する。

#### 【0063】(2) 第2変形例

予約時刻より前であっても、コンテンツの提供が可能となった場合には、予約ユーザ端末またはモバイル端末にその旨を通知して早期の提供を促す。

#### 【0064】(3) 第3変形例

予約時刻までに予約場所へモバイル端末が到着できない場合を想定し、予約場所に最適なキャッシュサーバのみならず、その手前の1つまたは複数のキャッシュサーバにも同一のコンテンツを一時記憶させておく。これにより、予約時刻までに予約場所へモバイル端末が到着できない場合でも、ユーザは予約したコンテンツを手前で配信されることができる。

#### 【0065】(4) 第4変形例

各キャッシュサーバでのコンテンツの一時記憶期間を各キャッシュサーバの容量に応じて可変とする。例えば、容量が100Gバイトのキャッシュサーバでは保持期間を24時間とし、容量が50Gバイトのキャッシュサーバでは12時間とする。

#### 【0066】(5) 第5変形例

予約時にコンテンツのみをユーザに指定させ、予約時刻や予約場所は指定させない。予約時刻や予約場所については、システムからユーザに、予約されたコンテンツを提供可能な時刻、場所の候補を提示してユーザに選択させる。

#### 【0067】(6) 第6変形例

予約日時に幅を持たせ、例えば時刻であれば時間帯として指定する。このとき、キャッシュサーバには前記時間帯内でのコンテンツの削除を禁止する。また、コンテンツの配信はモバイル端末からの指示により開始する。

#### 【0068】(7) 第7変形例

予約時に予約場所や予約時刻のみならず、自身のモバイル端末の処理能力や処理性能も指定する。モバイル端末の能力が低い場合、コンテンツをキャッシュサーバから

モバイル端末へ配信する際に、その符号化レートを高くして圧縮率を高めるなどして、配信の情報量を減じる。

【0069】例えば、MPEG2符号化方式のコンテンツを比較的情報量の少ないMPEG1形式に変換する。あるいは、MPEG2符号化方式のI、P、およびBフレームにおいて、復号に必須のIフレームを優先して送信する。

【0070】なお、ユーザが予約時にモバイル端末の能力を指定するのではなく、モバイル端末へコンテンツを配信するキャッシュサーバがモバイル端末の能力を判定し、モバイル端末の能力が低い場合に符号化レートを高くして圧縮率を高めるなどして、配信の情報量を減じても良い。

【0071】このとき、スケジュールサーバ5や各キャッシュサーバまたは一部のキャッシュサーバに、例えば、MPEG2からMPEG1へのメディア変換プログラムやフレームフィルタを提供し、モバイル端末の処理能力や処理性能に応じてコンテンツを提供する。

【0072】

【発明の効果】本実施形態によれば、以下のような効果が達成される。

(1) ユーザが取得を希望するコンテンツならびにその日時および場所を予約すると、予約されたコンテンツが、これを予約時刻に予約場所で提供するのに適した位置のキャッシュサーバへ予め一時記憶される。したがって、ユーザはモバイル端末からでも所望のコンテンツを時刻や場所に制約されることなく、短時間に高品質で配信を受けられるようになる。

(2) ユーザが予約時刻までに予約場所へ到達できないと、現在位置のモバイル端末へ配信可能なキャッシュサーバが再選択され、予約したコンテンツが当該キャッシュサーバへ再び一時記憶される。したがって、予約場所へ到達できない場合でもコンテンツの配信が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のコンテンツ提供方法を適用したネットワーク構築例を示した図である。

【図2】 「予約配信サービス」画面の一例を示した図である。

【図3】 「コンテンツ予約」画面の一例を示した図である。

【図4】 「コンテンツ予約確認」画面の一例を示した図である。

【図5】 「コンテンツ予約受け付け」画面の一例を示

した図である。

【図6】 「地図表示」画面の一例を示した図である。

【図7】 「地図表示」画面の一例を示した図である。

【図8】 「地図表示」画面の一例を示した図である。

【図9】 コンテンツの「分野選択」画面の一例を示した図である。

【図10】 「コンテンツ選択」画面の一例を示した図である。

【図11】 「コンテンツ予約照会」画面の一例を示した図である。

【図12】 「コンテンツ予約照会(詳細)」画面の一例を示した図である。

【図13】 「コンテンツ予約キャンセル」画面の一例を示した図である。

【図14】 「コンテンツ予約キャンセル確認」画面の一例を示した図である。

【図15】 「コンテンツ配信終了通知」画面の一例を示した図である。

【図16】 「コンテンツ配信エラー」画面の一例を示した図である。

【図17】 図2から図16の各画面の遷移状態図である。

【図18】 スケジュールサーバ5の内容を模式的に表現した図である。

【図19】 コンテンツリスト5aの一例を模式的に表現した図である。

【図20】 本発明の一実施形態のシーケンス図(その1)である。

【図21】 本発明の一実施形態のシーケンス図(その2)である。

【図22】 本発明の一実施形態のシーケンス図(その3)である。

【図23】 本発明の一実施形態のシーケンス図(その4)である。

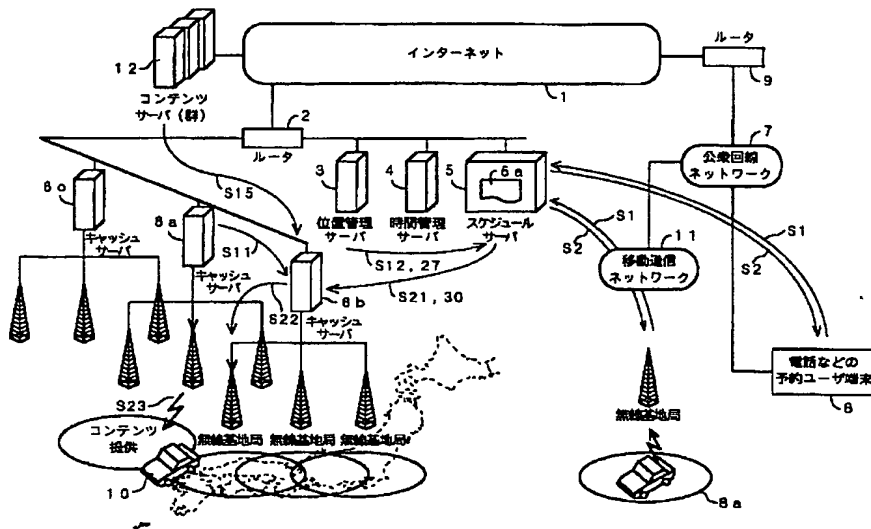
【図24】 本発明の一実施形態のシーケンス図(その5)である。

【符号の説明】

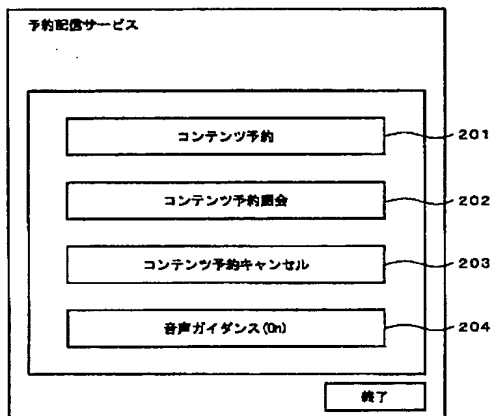
1…インターネット、2、9…ルータ、3…位置管理サーバ、4…時間管理サーバ、5…スケジュールサーバ、5a…コンテンツリスト、6(6a, 6b, 6c)…キャッシュサーバ、7…公衆回線ネットワーク、8…予約ユーザ端末、8a…車載端末、10…モバイル端末、11…移動通信ネットワーク、12…コンテンツサーバ(群)



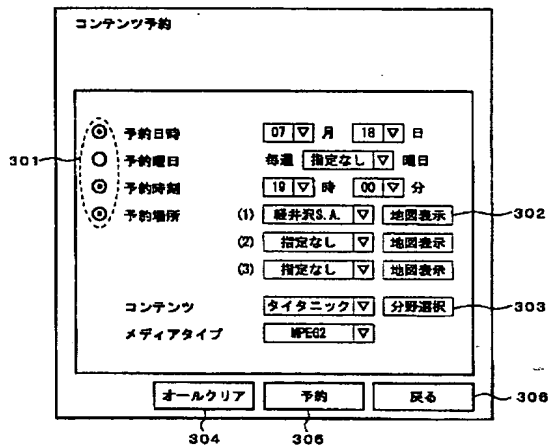
【図 1】



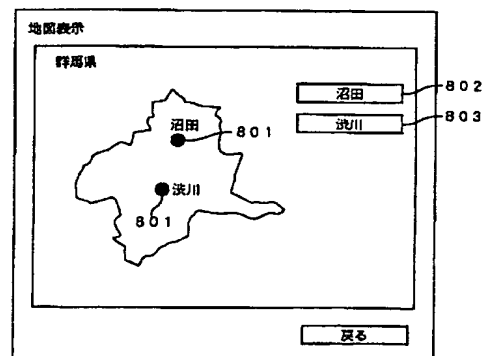
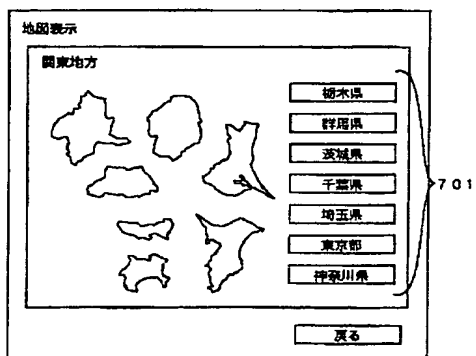
【图2】



【図7】



【図8】



【図4】

コンテンツ予約確認

以下のコンテンツ予約を受け付けます。  
 本日に予約しますか？

予約日時	07 月 18 日
予約曜日	毎週（指定なし）曜日
予約時刻	19 時 00 分
予約場所	臨井沢 S.A
コンテンツ	タイタニック
メディアタイプ	UPE02
再生時間	約 03 時間 12 分
配信時間	約 00 時間 02 分
コンテンツサイズ	約 30 Mbytes

401
予約
キャンセル

【図5】

コンテンツ予約受け付け

以下のコンテンツ予約を受け付けました。  
以降、次の予約IDで照合して下さい。  
照会ID： 07181900

予約日時	07 月 18 日
予約曜日	毎週（指定なし）曜日
予約時刻	19 時 00 分
予約場所	藤井沢S.A
コンテンツ	タイタニック
メディアタイプ	NFES2
再生時間	約 03 時間 12 分
配信時間	約 00 時間 02 分
コンテンツサイズ	約 30 Mbytes


戻る

【図6】

地図表示

☒ 住所検索
 ☐ 駅名検索  
☐ 郵便番号検索
 ☐ スポット名検索

キーワード入力



北海道地方

東北地方

関東地方

中部地方

近畿地方

中国地方

四国地方

九州地方

【図9】

分野選択

SF, ファンタジー	NEW!!
アクション, アドベンチャー	NEW!!
アニメーション	
インディペンデント	
コメディ	
時代劇	
宗教	
戦争映画	
ドキュメンタリ	
ドラマ	
ホラー	NEW!!
ミュージカル	

戻る

【図10】

コンテンツ選択

アクション, アドベンチャー 1001

タイタニック NEW!!

007

...

戻る

【图 18】

[illegible]

【図11】

コンテンツ予約画面

開会ID	予約日時	予約曜日	予約時刻	予約場所	コンテンツ
07181900	07月18日	指定なし	19時00分	経井沢SA	タイタニック
07201000	07月20日	指定なし	10時00分	経井沢SA	007

1101 1102 1103 1104

詳細 予約キャンセル 戻る

【図12】

コンテンツ予約画面 (詳細)

開会ID	07181900
予約日時	07月18日
予約曜日	毎週(指定なし)曜日
予約場所	経井沢SA
コンテンツ	タイタニック
メディアタイプ	MPED2
再生時間	約 03 時間 12 分
配信時間	約 00 時間 02 分
コンテンツサイズ	約 30 Mbyte

予約キャンセル 戻る

【図13】

コンテンツ予約キャンセル

以下のコンテンツ予約をキャンセルします。

開会ID	07181900
予約日時	07月18日
予約曜日	毎週(指定なし)曜日
予約場所	経井沢SA
コンテンツ	タイタニック
メディアタイプ	MPED2
再生時間	約 03 時間 12 分
配信時間	約 00 時間 02 分
コンテンツサイズ	約 30 Mbyte

1301 キャンセル実行 戻る

【図14】

コンテンツ予約キャンセル確認

以下のコンテンツ本当にキャンセルしますか?

開会ID	07181900
予約日時	07月18日
予約曜日	毎週(指定なし)曜日
予約場所	経井沢SA
コンテンツ	タイタニック
メディアタイプ	MPED2
再生時間	約 03 時間 12 分
配信時間	約 00 時間 02 分
コンテンツサイズ	約 30 Mbyte

1401 キャンセル実行 戻る

【図16】

【図15】

コンテンツ配信終了通知

以下のコンテンツの配信を終了しました。

開会ID	07181900
予約日時	07月18日
予約曜日	毎週(指定なし)曜日
予約時刻	19時00分
予約場所	経井沢SA
コンテンツ	タイタニック
メディアタイプ	MPED2
再生時間	約 03 時間 12 分
配信時間	約 00 時間 02 分
コンテンツサイズ	約 30 Mbyte

1501 確認

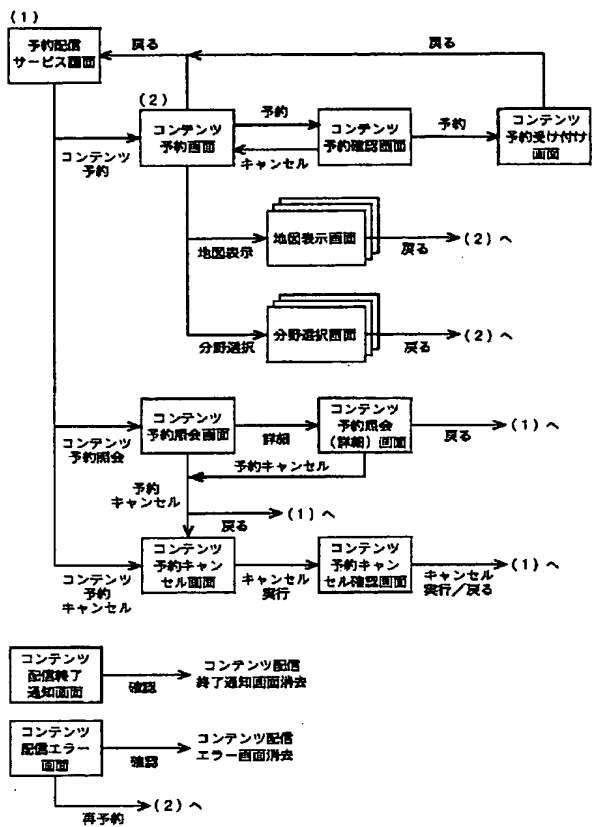
配信エラー

以下のコンテンツの配信に失敗しました。

開会ID	07181900
予約日時	07月18日
予約曜日	毎週(指定なし)曜日
予約時刻	19時00分
予約場所	経井沢SA
コンテンツ	タイタニック
メディアタイプ	MPED2
再生時間	約 03 時間 12 分
配信時間	約 00 時間 02 分
コンテンツサイズ	約 30 Mbyte

1601 要予約 確認

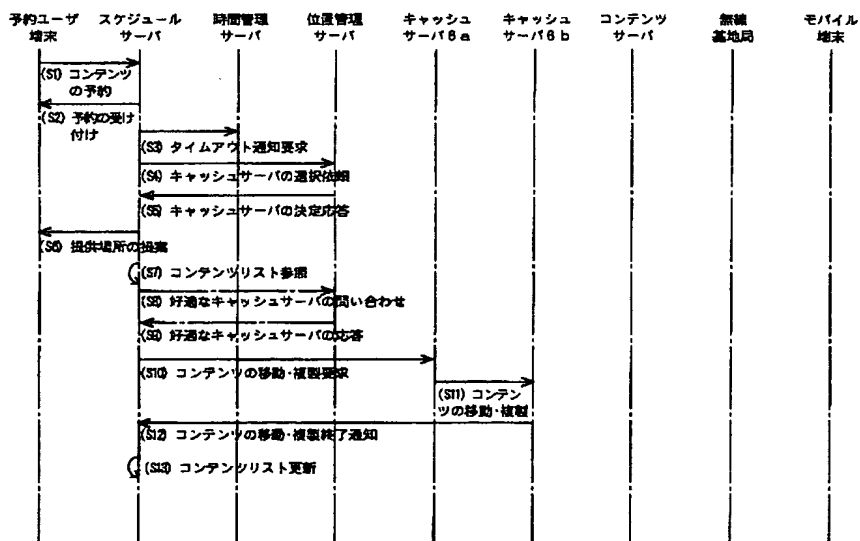
【图 17】



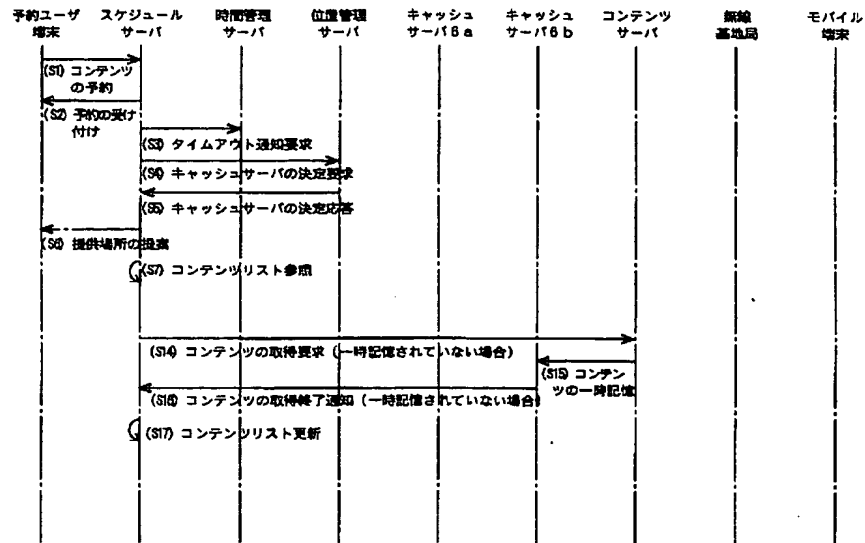
【图 19】

[illegible]

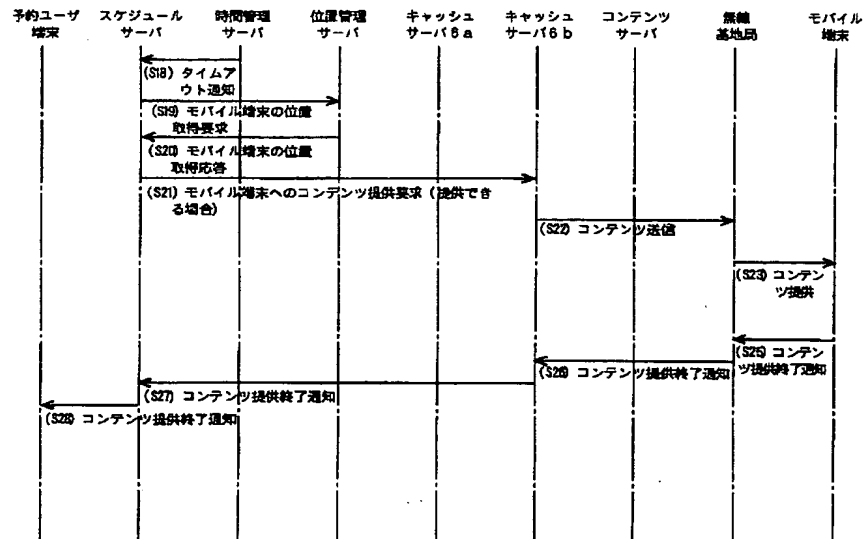
【图20】



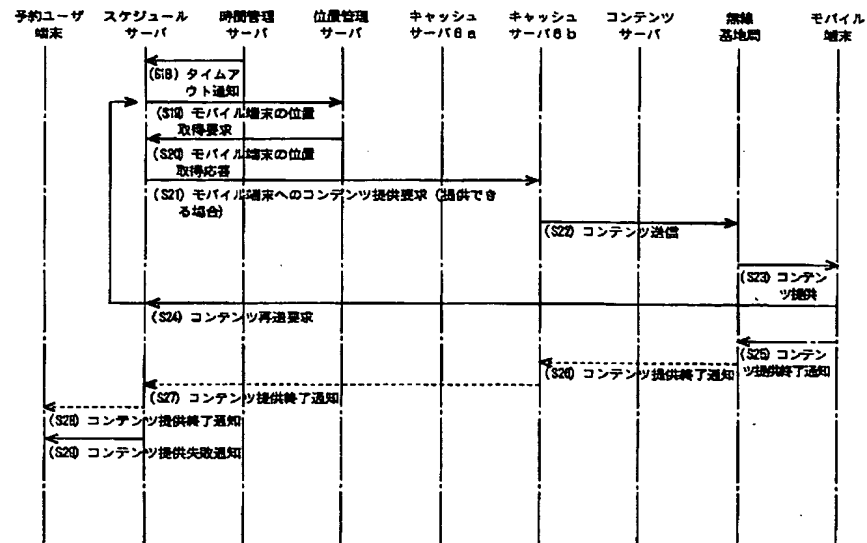
【図21】



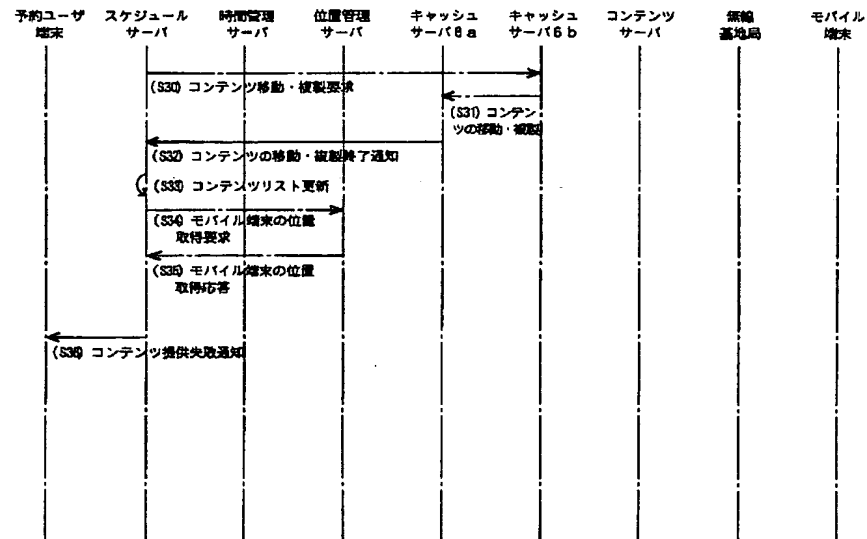
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>G 0 6 F 17/30  
H 0 4 N 7/173

識別記号

1 7 0  
6 1 0  
6 2 0

F I

G 0 6 F 17/30  
H 0 4 N 7/173

ターマコード (参考)

1 7 0 C  
6 1 0 Z  
6 2 0 D

(15) 冊2002-49766 (P2002-49768)

(72)発明者 小田 稔周  
埼玉県上福岡市大原2-1-15 株式会社  
ケイディディ研究所内

Fターム(参考) 5B049 BB00 CC06 EE05 GG02 GG03  
GG06  
5B075 KK07 ND06 UU13 UU14  
5B085 BG07  
5C064 BA07 BB05 BB07 BC16 BC20  
BD02 BD08